

中学校理科教育における「主体的に学習に取り組む態度」の指導と評価の在り方 ～OPPシートによる社会情動スキルの育成を通して～

福岡市立金武中学校 教諭 中野 哲次

以下は、今年度の全中理三重大会での発表をまとめたものである。また、昨年度の福岡県中学校理科研究大会（中間市）で報告した研究の発展的内容である。

1 はじめに

「主体的に学習に取り組む態度」の指導と評価をどのようにするか。令和3年度の教科指導は、この問いの最適解を求める年であった。この問いのヒントをくれたのが、堀哲夫氏の「新訂 一枚ポートフォリオ評価OPPA」（2019）と田村学氏の「学習評価」（2021）である。前者は、「生徒はどのように学んでいるのか(学んだのか)」, 後者は、「生徒はどのように学べばよいのか(学べばよかったのか)」に迫るものであった。

「主体的・対話的で深い学び」の実現には、『指導と評価の一体化』のための学習評価に関する参考資料』が示すように、教師が自らの指導のねらいに応じて授業の学びを振り返り、学習や指導の改善に生かす必要がある。「単元の学びはどうであったか」を具体的に記録させるために、堀氏のOPPシートを用いて学習を振り返り、絶えず改善していくことで単元の学びを「より良いもの」へと導く。では、「より良い学び」とはどのような学びなのか。本研究では、田村氏の「社会情動スキル」を参考に4点の方向性を示し、それを教師と生徒が共有することで「より良い学び」を目指した。

2 研究のねらい

本研究は、「主体的に学習に取り組む態度」の指導と評価の在り方を明らかにすることをねらいとする。本研究での主体的に学習に取り組む態度とは、「単元の問いに対して、より良い学び方を求めている」姿である。本研究では、生徒をより良い学びへと変容させる以下の2点の手だての効果について研究する。

- (1) 生徒に単元の学びを具体的に振り返らせ、「より良い学び」を追究させるために、OPPシートの単元全体の振り返りの際、4つの社会情動スキルを自己評価させる。
- (2) 「より良い学び」を教師と生徒が共通理解するために、ループリックに具体的に社会情動スキルを提示し、コメントによって指導する。

3 研究の方法と内容

- (1) OPPシートの全体の振り返りにおける社会情動スキルの自己評価の工夫

図1は、田村氏が提唱した5つの社会情動スキルである。社会情動スキルとは、OECDの社会情動的スキルをもとに、田村氏が学び方の観点として整理したものである。本研究では、生徒がイメージしにくいと考えられる「安定性」を除く、「誠実性」「外向性」「協調性」「開放性」の4つの観点で自己評価をさせる。

図2は、単元「電流の大きさ」の生徒が作成したOPPシートである。図2の太枠の部分に田村氏が提唱した社会情動スキル（図1）のうちの4つを提示し、単元終了時に自己評価させ、その一つに、改善のポイントをコメントし、行動面の変容を促した。

【図1】社会情動スキル「学習評価」田村（2021）

社会情動スキル	目指す生徒の姿
誠実性	誠実に、責任をもっていること
外向性	何事にも積極的で、自ら前向きであること
協調性	誰とでも、力を合わせる
開放性	開かれた心で、柔軟であること
安定性	いつも変わらず、安定していること

【図2】 OPPシート 単元「電流の大きさ」

「回路や互電球に流れる電流の大きさはどのように決まるか」 2年1組 藤田 大樹

学習前 回路や互電球に流れる電流の大きさはどのように決まるか？

電圧、電池、互電球

11/26 今回の授業で一番大切だと思ったことを書いてください。

※図や記号を使っても構いません。

電圧 $\dots V$ (ボルト)

電圧計 $\rightarrow$ 並列に接続

質問や確認があったら書いてください。

11/30 今回の授業で一番大切だと思ったことを書いてください。

※図や記号を使っても構いません。

電圧 $\dots V$ (ボルト)

電圧計 $\rightarrow$ 並列に接続

質問や確認があったら書いてください。

12/3 今回の授業で一番大切だと思ったことを書いてください。

※図や記号を使っても構いません。

電圧と電流の大きさは比例関係にある。

$R = \frac{V}{I}$ $R \rightarrow \Omega$ オーム

電流の流れる向き

質問や確認があったら書いてください。

学習後 回路や互電球に流れる電流の大きさはどのように決まるか？

	直列	並列
電流	すべて同じ	全体は和
電圧	全体が和	すべて同じ
抵抗	$R = R_1 + R_2$	$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$

つまり、電流、電圧、抵抗で決まる。

12/26 今回の授業で一番大切だと思ったことを書いてください。

※図や記号を使っても構いません。

$R = \frac{V}{I}$ $I = \frac{V}{R}$ $V = RI$

★長さは比例

★大きさは反比例

質問や確認があったら書いてください。

12/28 今回の授業で一番大切だと思ったことを書いてください。

※図や記号を使っても構いません。

$R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$ 並列

$R = R_1 + R_2$ 直列

★長さは比例

★大きさは反比例

質問や確認があったら書いてください。

12/28 今回の授業で一番大切だと思ったことを書いてください。

※図や記号を使っても構いません。

$\frac{V}{R} = I$

★★A $\rightarrow$ Aにしろ！

★整数は必ず考える。

質問や確認があったら書いてください。

「学習後の自分の考えを比べて感じたこと」や「この単元の学習で工夫したこと」を書いてください。また、学習後の周りの人への評価に満足感を感じて構いません。

この単元では、計算するものが多く、苦手だったけど、授業のときの問題をときどきには、しっかり解説を聞いてたくさん練習しました。また、家では、テキストをよんだり、自学ノートに習ったところをまとめたりしました。

学び方を自己評価しよう

○をつける(良い) □ 悪い

粘り強く学べたか	考えを伝えられたか	周りや協力できたか	様々な情報を参考できたか
(A)・B・C・D	A・(B)・C・D	(A)・B・C・D	A・B・C・D

授業中の疑問や疑問点を記入しよう

(何色、どれくらい、いつ、誰と、どのような、など)

難しいところや予習、復習をして、理解するまで、とりかきました。	友達とあきらめず、頑張りました。近頃の友達とは考えを伝えて、深められました。	実験のときは、結果を早く、実験を行う人だけでなく、協力することによって、できました。	教科書にのっている、豆知識などを思い出して、おもしろかったです。
--	---	---	---

アンドロメリア
・アンバー

【図3】 単元「電流と磁界」のルーブリック（学びの羅針盤）

学びの羅針盤

2年()組()番 名前()

単元の問い「電流と磁界にはどのような関係があるか」で身に付ける資質・能力

	知識・技能	思考力・判断力・表現力	学びに向かう力、人間性等
すばらしい	電流がつくる磁界や磁界中の電流が受ける力について、電流や磁界の大きさや向きに着目して説明できる。また、電磁誘導や発電のしくみについて、基本的な概念や原理法則を理解している。また、科学的に探究するために必要な観察、実験についての技能を身に付けている。	電流と磁界に関する現象について、大きさや向きの関係性を見いだす観察や実験の方法を立案できる。また、その結果を分析して解釈し、電流と磁界の規則性や関係性を表現するなど、科学的に探究している。	電流と磁界の関係を見いだす実験を協力③で行い、自分の考えを伝えたり②、他者の考えや教科書、インターネットなどの知識と自分の考えを比較したり③④しながら、振り返りシートやノートにまとめている。また、振り返りシートの日々の学習欄に自分なりの言葉で学習内容をまとめた①、疑問点を書き①、その答えを自分で調べ④、振り返りシートなどに書き残したりしている。さらに、自分の学びについて、前の単元の学び方の課題点を解決しよう①としている。
よし	電流がつくる磁界や磁界中の電流が受ける力について、電流や磁界の大きさや向きに着目して説明できる。また、科学的に探究するために必要な観察、実験についての技能を身に付けている。	電流と磁界に関する現象について、大きさや向きの関係性を見いだす観察や実験の方法を立案できる。	電流と磁界の関係を、振り返りシートやノートにまとめている①。また、振り返りシートの日々の学習欄に自分なりの言葉で学習内容をまとめている①。
まだ	電流がつくる磁界や磁界がつくる電流について説明できない。	電流がつくる磁界や磁界がつくる電流の関係性についての実験を立案できない。	電流と磁界の関係についての知識や技能を身に付けようとしていない。

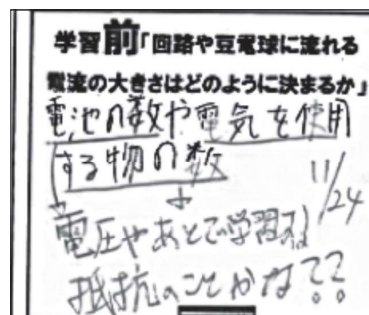
(2) 社会情動スキルを取り入れたルーブリックの在り方

図3は、単元「電流と磁界」におけるルーブリックである。図1の社会情動スキルを育成するため、図3の太枠のように、「学びに向かう力、人間性等」の欄を図2のOPPシートの4つの観点の自己評価に対応させ、教師が期待する学び方を言語化した。

(3) 学習前の単元の問いへのコメントの工夫

図4は、学習前の単元の問いのコメントである。学習の見通しをもたせるため、図4の下線部のように、問いの解決のヒントを書いた。これによって、学習後の単元への問いの解決に見通しをもたせることができると考えた。

【図4】学習前のコメント

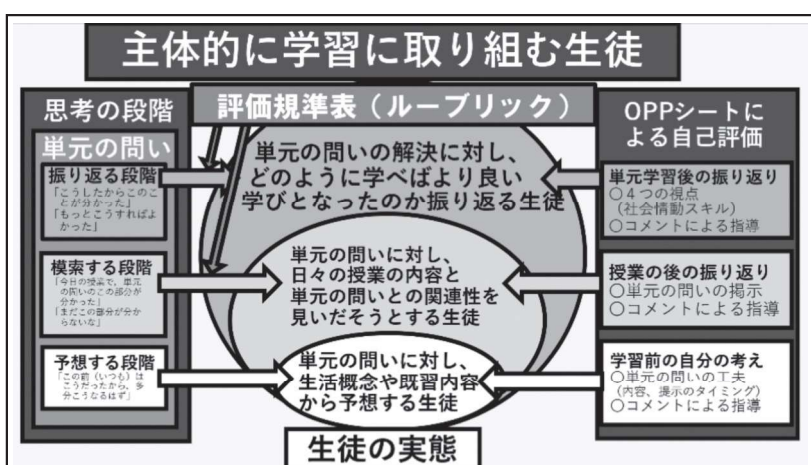


4 研究構想図について

図5は、本研究の構想図である。本研究では、単元の問いに対する思考の段階を「予想」「模索」「振り返り」の3つの段階に分けた。それぞれの段階で、OPPシートに自分の考えを記入させ、教師のコメントによるフィードバックと評価基準表によって、生徒自身が「より良い学び」へ近付くよう指導する。

図6は、3つの思考の段階での目指す生徒の姿と手だてをまとめたものである。本研究では、「予想の段階でのコメントによるフィードバック」と「4つの視点の自己評価」、「評価基準表」の効果について検討する。

【図5】研究構想図



【図6】3つの段階での目指す生徒の姿と手だて

思考	具体的な生徒の姿	手だて
予想	単元の問いに対し、生活概念や既習内容から自分の考えを表出している	・単元の問いの質と提示のタイミング ・コメントによるフィードバック
模索	日々の授業と単元の問いとの関連を見いだそうとしている	・コメントによるフィードバック ・評価基準表
振り返り	単元の問いに対し、自分がどのように学んだ（学べよかったか）4つの観点をもとに振り返っている	・4つの観点での自己評価 ・コメントによるフィードバック ・評価基準表

5 授業実践と効果

(1) 学習前の単元の問いへのコメント（単元「電流の大きさ」）

図7は、単元学習前後の単元の問いに対する解答である。単元の問いへの素朴概念（電池の数や電気を使用する物の数）が、学習後には科学概念（電圧・抵抗）に変化している。このように、導入段階の問いの解決への見通しをもたせることで、課題解決につながった生徒も数名見受けられた。

(2) 次の単元へ学ぶ方へつなげるコメントの工夫

図8は、単元「刺激と反応」における生徒の単元全体の振り返りである。この生徒は、4つの社会情動スキルのうち、外向性（考えを伝えられたか）の自己評価が一番低かったため、「まずは近くの人と意見を交換してみよう」という具体的なコメントを書いた。

【図7】単元学習得前後の問いへの解答

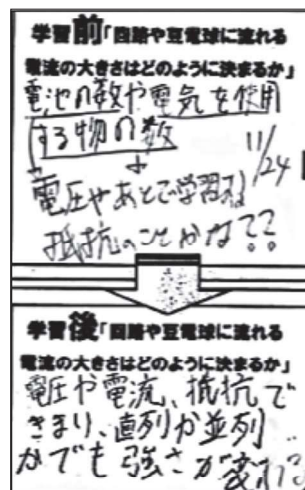


図9は、図8の生徒の「刺激と反応」の次の単元「電流の大きさ」の全体の振り返りである。この生徒は、外向性（考えを伝えられたか）の自己評価が一段階上昇した。

【図8】「刺激と反応」単元学習後の振り返り

外向性（考えを伝えられたか）		協調性（
A・B・C・D		A・
発表はうまくいかなかったが、友達の見解をノートにまとめたりして、自分の考えを伝えることができた。		実験の実験結果と意見が一致した。

【図9】「電流の大きさ」単元学習後の振り返り

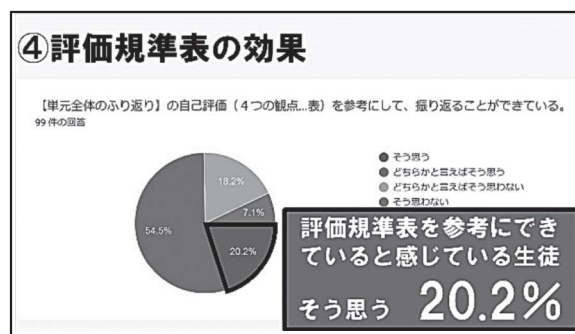
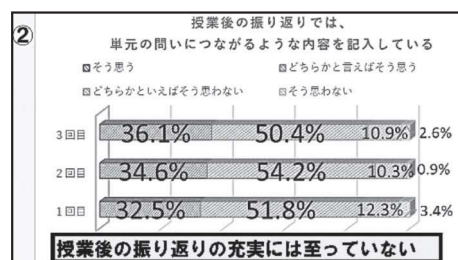
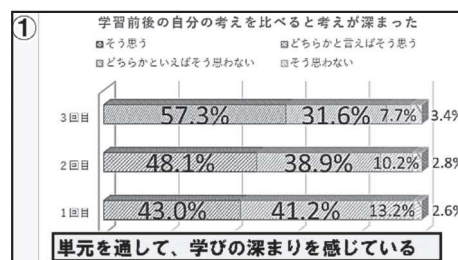
考えを伝えられたか	
A・B・C・D	
発表をあまり出来ていませんでした。近くの友達とは考えを伝えて、深めることができました。	

5 アンケートの内容と結果

- (1) 対象 令和3年度2年生 115名
- (2) 実施時期 9月・11月・12月
- (3) 方法 Googleフォーム
- (4) 内容

- ① 学習前後の自分の考えを比べると考えが深まった
→OPPシートを通して、単元の学びを深めているか（全体の効果）
- ② 授業後の振り返りは単元の問いを意識できているか
- ③ 単元全体の振り返りの自己評価(四つの観点)によって、自分の学びは変わっていると思う
- ④ 社会情動スキルを意識させる評価規準表の効果

※③と④は12月下旬のみ実施



6 成果と課題

- 単元の問いへの解に見通しを持たせるコメントには一定の効果がある。
- 4つの社会情動スキルを意識させることは、生徒を単元の学び方の改善に、一定の効果がある。
- 単元の問いと日々の授業の振り返りを関連づけさせるための手だてが必要である。
- より社会情動スキルを意識させるための評価規準表の在り方を検討する必要がある。

7 参考文献

- ・文部科学省「中学校学習指導要領解説 理科編」2018年
- ・国立教育政策研究所「「指導と評価の一体化」のための学習評価に関する参考資料」2020年
- ・堀 哲夫「新訂 一枚ポートフォリオ評価OPPA」2019年
- ・田村 学「学習評価」2021年